

# QUIMIMAG – Magnésio

## Arsenazo

ANVISA: 10159820251



### Finalidade

Reação colorimétrica para determinação quantitativa de íon magnésio em amostras de soro e urina animal. Somente para uso diagnóstico "in vitro".

### Princípio

O reagente utiliza o Arsenazo que se une preferencialmente ao Magnésio. A absorvância do Complexo Arsenazo-Magnésio é medida a 570 nm (550-590) e é proporcional à concentração de Magnésio presente na amostra. A interferência do cálcio é prevenida pela incorporação de um agente de cálcio quelante não convencional. Temos então a seguinte reação:



### Metodologia

Arsenazo

### Significado Clínico

O magnésio é um nutriente essencial que é envolvido em algumas funções bioquímicas. Tem uma função estrutural em ácidos nucleicos e partícula ribossomal, necessário como um ativador para algumas enzimas e tem função energética produzindo fosforilação oxidativa. O organismo normal contém entre 21-28 g de magnésio, mais de 50% é complexado ao cálcio e fosfato no osso. Aproximadamente 1% do total de magnésio é encontrado no fluido extracelular e tende a entrar e sair da célula nas mesmas condições que o potássio. Aproximadamente 35% do magnésio plasmático está ligado às proteínas, principalmente albumina, e além disto, mudanças na concentração de albumina podem afetar o magnésio. Hipomagnesemia resulta em prejuízo da função neuromuscular e pode desenvolver em diarreia prolongada severa, síndrome de mal absorção, aldosteronismo primário e terapia diurética. Hipermagnesemia é vista na falência glomerular renal e coma diabético.

### Reagentes

Reagente único pronto para uso. Conservar entre 2 - 25 °C. Contém: solução tampão Tris 100 mM, Arsenazo 0,13 mM, agente quelante 0,31 mM. Padrão (cód.: 3011): Conservar entre 2- 8°C. Solução aquosa contendo concentração padrão de magnésio rastreável ao Material de Referência Padrão ERM DA250a e DA251a. Verifique a concentração do padrão no rótulo do frasco. Os reagentes não abertos são estáveis até a data de vencimento impressa no rótulo do produto e on board (em um compartimento refrigerado do analisador) possuem estabilidade de 15 dias. Durante o manuseio, os reagentes estão sujeitos a contaminação de natureza química e microbiana que podem provocar redução da estabilidade.

### Precauções e Cuidados Requeridos

Este reagente deve ser usado somente para diagnóstico "in vitro". Não pipetar com a boca. Evitar contato com a pele e roupa. No caso de contato com os olhos, lavar com grande quantidade de água e procurar auxílio médico. Deve-se monitorar a temperatura do ambiente de trabalho bem como o tempo de reação para obtenção de resultados corretos. Não usar o reagente se estiver visualmente turvo com presença de precipitado, se a absorvância do branco ultrapassar 0,70 (convertido para 1,0 cm de espaço ótico) quando medido a 570 nm, ou se houver dificuldade em conseguir os valores estabelecidos para o soro controle fresco.

### Material Necessário não Fornecido

1. Banho-maria ou analisador capaz de manter uma temperatura de 37°C e capaz de medir absorvância em 570 nm (550-590 nm).
2. Pipetas para medição de amostras e reagente.
3. Água destilada/deionizada.
4. Consumíveis do analisador quando usado.
5. Calibradores e soros controle.
6. Cronômetro.

### Amostra

Soro: o magnésio no soro é estável por uma semana à temperatura ambiente (< 25°C). Para períodos mais prolongados, congelar a amostra (-20°C), quando vedada. Urina: Colhe-se urina 24 horas, em frasco contendo HCl a 50%, 20 mL por litro de urina; manter a urina em local fresco durante a colheita. Deve ser diluída. É recomendada uma diluição de 1:5. Todas as amostras são consideradas potencialmente infectantes, portanto sugerimos manuseá-las seguindo as normas estabelecidas de Biossegurança.

### Preparo do Paciente

#### Cães e Gatos

Jejum recomendado é de 8 a 12 horas (bioquímica) e em filhotes de 4 a 6h podendo beber água. Deixar em repouso por 30 minutos.

#### Bovinos

Jejum geralmente não obrigatório.

Evitar estresse pois pode alterar o lactato.

#### Equinos

Jejum geralmente não obrigatório.

Evitar estresse pois pode alterar o lactato.

#### Aves

Jejum recomendado de 2 a 4 horas.

Evitar estresse do animal.

#### Mamíferos pequenos

Jejum geralmente não recomendado. Evitar estresse do animal.

### Interferências

Amostras hemolisadas, não devem ser usadas para este ensaio. As hemácias contêm duas vezes a concentração de magnésio do soro. A amostra hemolisada irá falsamente elevar os resultados. Bilirrubina até 24,3 mg/dL, hemoglobina até 100 mg/dL e triglicérides até 196 mg/dL não interferem significativamente no resultado. Plasmas citrados, oxalataados, fluoretados ou com EDTA fornecem

resultados falsamente diminuídos. Um número de drogas e substâncias afetam a concentração do magnésio, sugerimos consultar Young et al.

### Parâmetros do Sistema:

Temperatura	37°C
Comprimento de Onda	570nm (550 - 590nm)
Tipo de Reação	Ponto final
Direção	Crescente
Relação Amostra/Reativo	1:50
Vol. Amostra	20 µL
Vol. Reagente	1,0 mL
Tempo de Incubação	2 minutos

### Calibração

Utilizar Quimicalib Ebram Cód.7023/12023 ou o padrão que acompanha o kit, para kits com padrão. A concentração de magnésio no Quimicalib é rastreável ao NIST 909c/NIST 956d e no padrão ao ERM DA250a e DA251a.

### Procedimento Automatizado

Aplicação no sistema automatizado: vide manual para utilização do equipamento e instruções de uso do reagente. Aplicação no sistema semi-automático: proceder como demonstrado a seguir no procedimento manual até o item 2 (incubação), em seguida utilizar o equipamento para leitura, seguindo protocolo analítico específico baseado no item Parâmetros do Sistema.

### Procedimento Manual

1. Separar 3 tubos de ensaio e realizar os procedimentos conforme abaixo:

	Branco	Padrão	Amostra/S.C.
Água destilada	20µL	-	-
Padrão	-	20µL	-
Amostra / S.C.	-	-	20µL
Reagente	1,0mL	1,0mL	1,0mL

2. Homogeneizar os tubos e deixar em Banho-Maria (BM) 37°C por 2 minutos. O nível de água no BM deve ser superior ao nível de reagente nos tubos de ensaio.
3. Zerar o aparelho com o branco do reagente a 570 nm ( 550 - 590nm), proceder as leituras registrando as absorvâncias do padrão, amostra e soro controle (S.C.). A cor da reação é estável por 60 minutos.

\* Soros fortemente lipêmicos exigem um branco de amostra. Adicione 0,02 mL (20 µL) de amostra a 1,0mL de solução salina, homogeneizar e ler a absorvância contra água. Subtraia este valor da absorvância do paciente para obter a leitura corrigida. Obs.: Procedimento sugerido para espectrofotômetros que requerem volume mínimo de 1,0 mL e podem ser ajustados proporcionalmente sem influência no desempenho do teste. Salientamos que volumes de amostra menores do que 10 µL aumentam a imprecisão da medição em aplicações manuais.

### Cálculos

(Abs. = Absorvância)

(Conc. = Concentração)

$$\text{Magnésio da Amostra (mg/dL)} = \frac{\text{Absorvância da amostra}}{\text{Padrão (mg/dL)}} \times \text{concentração do padrão (mg/dL)}$$

### Cálculo para Urina de 24 horas:

$$\text{Urina} = \text{magnésio amostra (mg/L)} \times \text{fator diluição} \times \text{Volume (L)}$$

### Exemplo

Abs. da amostra = 0,140

Abs. do padrão = 0,120

Conc. do padrão: 2,0 mg/dL

Volume Urinário 24hs = 1,25L

OBS: mg/L = mg/dl x 10

Magnésio Amostra = (0,140 / 0,120) x 2,0 = 2,33 mg/dL

Magnésio Amostra = 2,33 mg/dL = 23,3 mg/L

Magnésio na Urina = 23,3 x 5 x 125

Magnésio na Urina = 145 mg/24hs

### Linearidade

Quando executado de acordo com o recomendado, o teste é linear até 4,0 mg/dL. Amostras com valores superiores a 4,0 mg/dL devem ser diluídas com solução salina a ponto de ficarem entre de 0,1 e 4,0 mg/dL e os resultados devem ser multiplicados pelo fator de diluição.

## Controle de Qualidade

Cada laboratório deve manter um programa interno de qualidade que defina objetivos, procedimentos, normas, limites de tolerância e ações corretivas. Deve-se manter também um sistema definido para se monitorar a variação analítica do sistema de medição. Aconselhamos o uso dos soros controle Quimicontrol Normal e Quimicontrol Anormal Ebram Cód. 7024/12024 e 7031/12031.

## Valores Esperados

Caninos: 1,8 - 2,4 U/L

Felinos: 1,4 - 3,1 U/L

Bovinos: 1,8 - 2,3 U/L

Equinos: 2,2 - 2,8 U/L

Estes valores são dados unicamente como título orientativo. É recomendado que cada laboratório estabeleça seu próprio intervalo de referência.

## Estudos Comparativos

Estudos executados entre este procedimento e uma metodologia similar produziram os seguintes resultados estatísticos:

Número de amostras	42
Intervalo dos resultados	0,5 - 4,8 mg/dL
Coefficiente de correlação	0,9899
Inclinação	0,94
Intercepta	0,17 (mg/dL)

## Precisão

Estudos de precisão foram executados com dois níveis (normal e patológico) sendo que cada amostra foi processada por 10 vezes e os seguintes dados estatísticos foram encontrados:

N=10	Nível 1	Nível 2
Média (mg/dL)	1,74	3,65
D.P. (mg/dL)	0,05	0,06
C.V. (%)	2,7	1,7

## Exatidão

As amostras foram processadas por 10 dias consecutivos, uma vez por dia em duplicata. Os seguintes dados estatísticos foram encontrados:

N=10	Nível 1	Nível 2
Média (mg/dL)	1,74	3,65
D.P. (mg/dL)	0,08	0,07
C.V. (%)	4,8	1,9

## Sensibilidade Metodológica

0,1 mg/dL

## Especificidade

Como as amostras foram selecionadas aleatoriamente em pacientes de ambulatório e hospitalizados, pode-se inferir que o método tem uma especificidade metodológica adequada.

## Observações

- A limpeza e a secagem adequadas do material utilizado são fatores fundamentais para estabilidade dos reagentes e obtenção de resultados corretos.
- A água utilizada no laboratório deve ter a qualidade adequada a cada aplicação. Assim, para preparar reagentes e usar nas medições, deve ter resistividade  $\geq 1$  mega ohm ou condutividade  $\leq 1$  microsiemens e concentração de silicatos  $< 0,1$  mg/L (água purificada). Para o enxágue da vidraria a água pode ser purificada, com resistividade  $\geq 0,1$  megaohms ou condutividade  $\leq 10$  microsiemens. No enxágue final também utilizar água purificada.

## Apresentação

Linha Bioquímica Geral: 14 x 15mL + 1 x 1,0mL






Linha Bulk: 1 x 500mL

## Referência Bibliográfica

- Kramer, B. Tisdall, F.F., J. Biol.Chem.47:475 (1921)
2. Briggs, \*P. Biol. Chem. 52:349 (1922)
3. Denis, W., Biol. Chem. 52:411 (1922)
4. Schwartzbach, G., et al. Helvet Chim.Acta 29:811 (1946)
5. Schachter, D., J.Lab. And Clin.Med. 54:763 (1959)
6. Brein, M., Marshall, R.T., J. Lab.And Clin. Med 68:701 (1966).
7. Basinski, D.H. Standard Methods of Clinical Chemistry. 5 New York, Academic Press, p137-14- (1965).
8. Natelson, S., Techniques of Clinical Chemistry, 3rd. Ed. Springfield (ILL), c.c., thomas, pp. 190-197(1971)
9. Korbl, J., Pribl, R. Chem. Listy 51:1061 (1957) and Anal. Abstr. 51:10 (1958)
10. Tietz, N.W. Fundamentals of Clinical Chemistry Philadelphia, W.B. Saunders (1994).
11. Young, D.S. et al. Clin. Chem 21:1D (1975).
12. Arquivos EBRAM.

Revisão: Fevereiro de 2026

## Símbolos universais utilizados em embalagens de diagnóstico in vitro

 Consultar instruções de uso	 Reagente	 Fabricado por
 O conteúdo é suficiente para <n> testes	 Data de validade (último dia do mês)	 Número do lote
 Limite de temperatura (conservar a)	 Produto para diagnóstico <i>in vitro</i>	 Número do catálogo
 Uso veterinário		

## Ebram Produtos Laboratoriais Ltda.

Rua Julio de Castilhos, 500 - Belenzinho - São Paulo - SP

Tel.: +55 11 2291 2811 - CEP 03059-001 - Indústria Brasileira

CNPJ.: 50.657.402/0001-31

## Responsável Técnica

Dra. Nadjara Novaes Longen - CRF-SP - 37.451

## SAC Ebram

Para mais informações, entrar em contato com o SAC 0800 500 2424 ou ☎ 11 2574 7110

sac@ebram.com | ebram.com.br

